

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09322154 A**(43) Date of publication of application: **12.12.97**

(51) Int. Cl.

**H04N 7/18****H04N 5/225****H04N 5/915****H04N 7/24**(21) Application number: **08139312**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **31.05.96**(72) Inventor: **NISHIJIMA TAKEO**(54) **MONITOR VIDEO DEVICE**

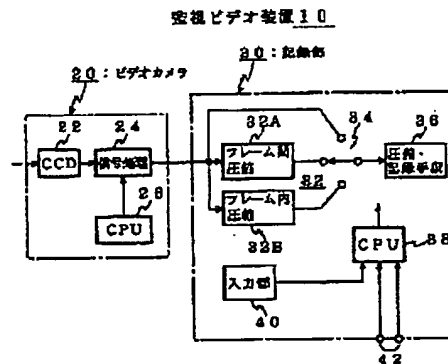
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable long-time recording without degrading picture quality and to provide the picture quality of high resolution through switching to continuous recording at the time of abnormality occurrence by changing the compressing system of signals corresponding to whether the number of frames to be recorded within unit time are more or less.

**SOLUTION:** A video signal is sent to a recording part 30 by using a signal cable or the like. The recording part 30 is provided with a signal compressing part 32 in addition to a recording means 36 such as a VTR and according to control from a control part 38 in composed of a CPU installed inside, prescribed compressing processing is executed. An inter-frame data processing part 32A based on an inter-frame differential compressing system and an intra-frame data processing part 32B based on an intra-frame compressing system are provided and corresponding to whether the number of frames to be recorded within unit time X is more or less than a specified value N, any one of data processing parts 32A and 32B is selected. In addition to an intermittent recording system, a continuous recording system can be selected as well, these systems are

selected by a switch 34, and intermittent recording or continuous recording is performed by a recording means 36.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO





【特許請求の範囲】

【請求項1】 単位時間内に記録すべきフレーム数の多少によって信号の圧縮方式を変更し、異常発生時は高解像度の圧縮方式に自動変更されるようになされたことを特徴とする監視ビデオ装置。

【請求項2】 異常発生前は間欠記録方式であって、単位時間内に記録すべきフレーム数が規定値以下のときの信号圧縮方式としてフレーム内圧縮方式が用いられ、規定値以上のときの信号圧縮方式としてフレーム間差圧縮方式が用いられたことを特徴とする請求項1記載の監視ビデオ装置。

【請求項3】 上記高解像度圧縮方式としては、低圧縮率で、連続記録方式が採用されたことを特徴とする請求項1記載の監視ビデオ装置。

【請求項4】 ビデオカメラと記録部とで構成され、この記録部にはフレーム内圧縮手段とフレーム間差圧縮手段とで構成された信号圧縮部が設けられ、予め設定された圧縮方式によって記録部にそのデータが記録されると共に、監視センサが設けられ、異常発生時には連続記録に切り替えられるようになされたことを特徴とする請求項1記載の監視ビデオ装置。

【請求項5】 ビデオカメラ内に信号圧縮部が設けられ、この信号圧縮部がフレーム内圧縮手段とフレーム間差圧縮手段とで構成され、予め設定された圧縮方式によって外部に設けられた記録部にそのデータが記録されると共に、異常検出時には連続記録に切り替えられて高解像度記録が行われるようになされたことを特徴とする請求項1記載の監視ビデオ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、監視ビデオ装置に関する。詳しくは、単位時間内に記録すべきフレーム数の多少によって信号圧縮方式を選択して画質を犠牲にすることなく長時間記録を実現すると共に、異常発生時には高解像度となる圧縮方式に切り替えることによって画質を劣化させることなく異常発生時の画像内容の判読を容易にしたものである。

【0002】

【従来の技術】 監視ビデオシステム（装置）は一般に長時間記録が要求され、その実現方法として間欠記録が採用されている。そして異常発生時には連続記録を行ってできるだけ高画質で記録できるようにすることが求められている。

【0003】 このような監視ビデオ装置の記録方式としてはVHS記録フォーマットが採用されている場合が多い。

【0004】 従来の監視用ビデオシステムの場合、長時

間記録の手法としては間欠記録が一般的である。例えばVHS方式を利用した監視用ビデオシステムではT-120のテープを使用した場合、SPモードで2時間、EPモードで6時間程度である。さらに長時間記録モードのときには間欠記録方式が採用され、1秒に1回（1フレーム）の記録を行うときには180時間程度の記録が可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように長時間記録を行うには間欠記録が採用されているが、間欠記録では例えば1秒に1フレームずつ記録するようにフレーム数が犠牲となる。この間欠記録場合の画質はVHSのEPモードによるときの画質に制限されてしまうので、再現画像の画質は劣化する。

【0006】 このように従来の監視ビデオ装置では、EPモードでの長時間記録では監視画像の鮮明さに限界があり、異常時における記録画像の解析が困難な場合がある。さらに1秒に1フレーム程度の間欠記録では、記録間隔が開き過ぎるきらいがあり、後の画像解析のための決定的瞬間を逃してしまう場合がある。

【0007】 そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、画質の劣化を伴うことなく長時間記録を実現すると共に、異常発生時には連続記録に切り替えて高解像度の画質が得られるようにした監視ビデオ装置を提案するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、この発明に係る監視ビデオ装置では、単位時間内に記録すべきフレーム数の多少によって信号の圧縮方式を変更し、異常発生時は高解像度の圧縮方式に自動変更されるようになされたことを特徴とする。

【0009】 この発明では単位時間X内での記録フレーム数の設定が規定値Nよりも多いときにはフレーム間差圧縮方式が採用され、規定値Nよりも少ないときにはフレーム内圧縮方式が採用され、何れの場合でも画像再現時の画質が劣化しないように考慮される。

【0010】 そして何れの圧縮方式を採用する場合でも、異常発生時は間欠記録方式から連続記録方式に自動的に切り替えられるので高解像度の画質が得られ、異常発生時の画像解析を容易にしている。

【0011】

【発明の実施の形態】 続いて、この発明に係る監視ビデオ装置の一実施形態を図面を参照して詳細に説明する。監視ビデオ装置は銀行やマーケットなどの出入り状態をチェックする監視装置として使用できるのは勿論であるが、花の開花状態や雲の移動などを監視して撮影する微速度長時間撮影用としても使用できる。

【0012】 この発明では異常発生前は間欠記録が採用される。その場合単位時間X内で記録すべきフレーム数が予め定められた規定値Nよりも多く設定されていると

きは、差分圧縮方式（フレーム間差圧縮方式）が採用され、その場合には記録フレーム数が多いこともあって高ビットレート（高い圧縮率）で、長時間の記録を実現する。

【0013】これに対して設定値Nよりも少ない値が採用されているときは、単位時間X内での記録フレーム数が少なくなるので、この場合にはフレーム（フィールド）内圧縮方式が採用され、低ビットレート（低い圧縮率）、高画質での長時間の間欠記録が行われる。

【0014】例えば毎秒の規定記録フレーム数Nが10フレームに設定され、選択されたモードが10フレーム以上であるときは、余り重要でない間欠記録であると考え、このときはデータ圧縮率が高く、単位フレーム当たりのデータ量が少ない画像圧縮方式、つまりフレーム間差圧縮方式（例：MPEGのインター方式）が選択される。

【0015】しかし、選択された記録モードが毎秒10フレーム以下、例えば5フレーム程度であるときは記録フレーム数が少ないので、単位フレーム当たりのデータ量が多いフレーム（フィールド）内圧縮方式（MPEGのイントラ方式）が選択される。

【0016】異常発生時には間欠記録から連続記録に切り替える。この切り替え記録によって認識率の高い高画質の記録が可能となる。異常発生時のとき間欠記録モードのままで、ビットレートのみを上げて高画質記録を行ってもよい。

【0017】図1はこのような記録方式を採用した監視ビデオ装置10の一実施態様を示す。この監視ビデオ装置10は図のようにビデオカメラ20とその信号を記録する記録部30とで構成される。

【0018】ビデオカメラ20は周知の回路構成が採用され、CCDなどの撮像部22で取り込まれた撮像信号はカメラ信号処理部24で所定の映像信号となされる。信号処理部24や撮像部22は何れもCPU構成の制御部26によってコントロールされる。

【0019】映像信号は信号ケーブルなどを使用して記録部30に送られる。記録部30にはVTRなどの記録手段36の他に信号圧縮部32が設けられ、内部に設けられたCPU構成の制御部38からの制御にしたがって所定の圧縮処理が実行される。

【0020】本例ではJPEGやMPEGで採用されている圧縮方式を用いて映像信号が圧縮処理される。したがってフレーム間差圧縮方式によるフレーム間データ処理部32Aと、フレーム内圧縮方式によるフレーム内データ処理部32Bとが設けられる。単位時間X内での記録フレーム数が規定値Nより多いか少ないかによって何れかのデータ処理部32Aか32Bが選択される。

【0021】例えば、単位時間Xが1秒であって、規定値Nが10フレームであるとき、ユーザが10フレーム以上の記録フレーム数（若しくはそのような記録モ-

ド）を選択したときには、単位時間内での記録フレーム数が多いため、この場合にはフレーム間差圧縮方式つまりフレーム間データ処理部32Aが選択される。記録画質を差ほどこだわらないときこの圧縮方式が採用される。フレーム間差圧縮方式では記録すべきデータ量が少ないため長時間記録を達成できる。

【0022】これとは逆に、ユーザが10フレーム以下の記録フレーム数（若しくはそのような記録モード）を選択したときには、単位時間内での記録フレーム数が少なくなるため、この場合にはフレーム内圧縮方式つまりフレーム内データ処理部32Bが選択される。フレーム数が少なくても単位フレーム当たりのデータ量を多くすることによって再生画質の劣化を回避できる。

【0023】これらの間欠記録方式の他に、連続記録方式も選択できるように構成される。これらはスイッチ34によって選択されて記録手段36により間欠記録若しくは連続記録される。

【0024】単位時間当たりの記録フレーム数（フィールド数）は、これが余り少ないと間欠記録していても決定的な瞬間を逃してしまうおそれがあり、また記録フレーム数が多いと長時間記録ができなくなるため、規定値としては10フレーム程度が適当である。そして、規定値よりも多目に記録するときは記録フレーム数が多いため、画像圧縮方式としてフレーム間差圧縮方式が採用され、規定値よりも少ないとき例えば単位時間（例えば1秒）当たり5フレーム程度記録するときには、記録フレーム数が少ないため画質を重んずるよう、フレーム内圧縮方式が採用されることになる。

【0025】最初にどの記録モードとするかの選択は、例えば入力部40からのユーザ入力によって定まり、キー入力制御部38で判断され、それに基づいてスイッチ34が制御される。例えば銀行の窓口やキャッシュコーナーにこの装置を設置する場合には、盗難通報や盗難カードによる使用や強盗も考えられるので、認識度を高めるためフレーム内圧縮方式が採用される。それ以外のところではフレーム間差圧縮方式が採用される。規定値Nに対する記録フレーム数は入力部40でユーザが設定できるように構成してもよい。

【0026】制御部38には端子42から監視センサ（図示はしない）によるセンサ出力が入力され、異常検出時、スイッチ34が制御されてこの例では連続記録に切り替えられる。これによって間欠記録から連続記録に自動的に切り替えられ、時間的に前後する画像内容の認識を確実なものとすることができる。

【0027】監視センサは本装置の使用目的によって相違し、例えば来客監視用として使用する場合にはこの監視センサは出入り口や受付窓口あるいは現金支払機などに設置されることになる。したがって監視センサは単一よりも複数使用される場合がある。何れかのセンサ出力が変化したとき、異常とみなして記録方式が自動的に切

り替えられる。

【0028】図2は上述したデータ処理部32の具体例を示す。端子44に供給されたデジタル映像信号は減算器46を介してDCT変換手段48に供給されて所定画素単位ごとにDCT変換される。DCT変換後のDCT係数は量子化手段50において量子化され、その後符号化手段52で符号化される。符号化されたデータが記録手段36で記録される。

【0029】量子化されたDCT係数は逆量子化手段54で元のDCT係数に戻され、これが逆DCT手段56で元の映像信号に戻される。そしてこの映像信号がコントロール手段を含んだメモリ手段58に供給され、次のフレームの映像信号が端子44に供給されたとき直前フレームの映像信号がリードされて減算器46に供給される。

【0030】したがって減算器46では前後するフレーム間の差分データ（フレーム間差画像データ）が得られ、この差分データのみがDCT変換される。フレーム内圧縮処理の場合にはメモリ手段58の出力は利用されない。フレーム間差圧縮処理の場合にこのメモリ出力が利用される。したがって図2に示すデータ処理手段32はフレーム間データ処理部32Aとフレーム内データ処理部32Bとの具体例を示すことになる。

【0031】図3は圧縮方式を選択するための処理フローの具体例を示すもので、単位時間X内での記録フレーム数が規定値Nよりも多いときはフレーム間圧縮処理が、規定値Nよりも少ないときはフレーム内圧縮処理がそれぞれ選択される（ステップ62、64、70）。そしてそれぞれの記録モードが選択されているときに異常状態が発生したときには連続記録方式か若しくは低圧縮率での記録方式への変更処理が自動的に行われる（ステップ66、68、72）。

【0032】上述した監視ビデオ装置10において、例えば30ギガバイトの記録容量を持った記録媒体を使用したときで、例えば2.5Mbpsの転送レートでJPEGベースのフレーム間差分圧縮記録方式を採用したときには、毎秒1フレーム記録したとして連続24時間以上の記録ができる。1.5Mbpsの転送レートでJPEGのフレーム内（フィールド内）記録であって、毎秒5フレームずつ記録する場合にあっては、26時間以上の間欠記録を行うことができる。

【0033】このように連続記録に近いモードにおいては、ある程度の画質を維持しつつ長時間記録を実現できる。毎秒の記録フレーム数が多い間欠記録モードにおいてはより高画質の長時間記録を実現することができる。

【0034】図1ではビデオカメラ20とは別体に記録部30が設けられ、記録部30側で圧縮方式を選択するようにした例であるが、図4に示す例はこの圧縮処理部をビデオカメラ20側に内蔵させた場合である。この場合には図1に示す制御部26、38の何れかがビデオカメラ20本体に内蔵され、この例では制御部38によってビデオ処理や圧縮処理などの各種制御が行われる。

【0035】このようにデータ処理部32をビデオカメラ20に搭載した場合には記録部31としては汎用のVTRや光磁気ディスクを用いたディスク記録再生装置などを使用することができる。

【0036】ビデオカメラ20内にデータ圧縮機能を包含させると、同一信号ケーブル上に複数の映像信号を多重して伝送することができるようになり、信号の伝送効率を上げることができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明では従来よりも遥かに長く、しかも高画質の長時間記録ができる他、異常発生時には最適な記録モードで自動記録されるから、異常発生時における画像内容の認識率を格段に高めることができる。

【0038】したがってこの発明は各種監視システムや微速度撮影システムなどに適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る監視ビデオ装置の一実施態様を示す要部の系統図である。

【図2】データ処理部の詳細を示す系統図である。

【図3】データ圧縮処理例を示すフローチャートである。

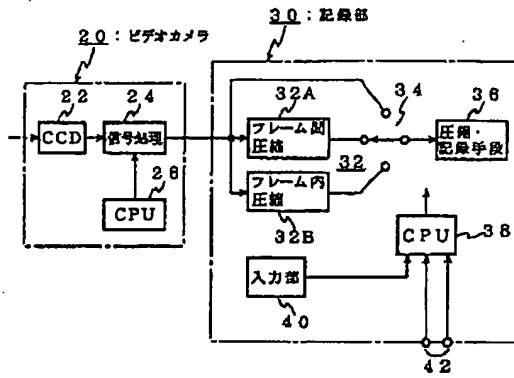
【図4】この発明に係る監視ビデオ装置の他の実施態様を示す要部の系統図である。

【符号の説明】

10・・・監視ビデオ装置、20・・・ビデオカメラ、30・・・記録部、32・・・データ処理部、32A・・・フレーム間差圧縮手段、32B・・・フレーム内圧縮処理手段、38・・・制御部

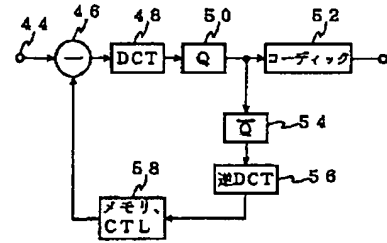
【図1】

監視ビデオ装置 10



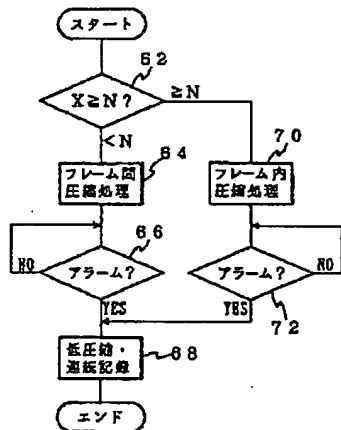
【図2】

データ圧縮手段 32 (32A, 32B)



【図3】

圧縮・選択処理フロー



【図4】

監視ビデオ装置 10

